

Análisis de las causas que afectan al puesto de operario envasador en la empresa

X.

Melissa Daniela Quevedo Rojas

Estudiante. Universidad de Holguín

ORCID: 0009-0005-9340-2694

melissaquevedor3@gmail.com

Sheyla Rosa Pupo Guerra

Estudiante. Universidad de Holguín

puposhey@gmail.com

Daliannys González Ricardo

Estudiante. Universidad de Holguín

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en el puesto de trabajo de Operario A de llenado de la línea de envasado de toneles de cerveza, perteneciente a la Empresa X. En el proceso productivo de este puesto se presentaron interrupciones durante el mes de agosto del 2022. Atendiendo a ello se decidió realizar este estudio que tuvo como objetivo: analizar las causas que originan las interrupciones en el proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles de cerveza de la Empresa X. Se determinó que las principales causas están relacionadas con: indisciplinas laborales, carencia de piezas de repuesto, déficit de materiales para la limpieza, afectaciones del fluido eléctrico, entre otras. Luego se propusieron soluciones. Para cumplir con el objetivo trazado se aplicó el Método General de Solución de Problemas. Para el desarrollo de la investigación se aplicaron técnicas y herramientas, tales como: la observación directa, el análisis documental, entrevistas, diagrama causa efecto, método de concordancia de Kendall y voto ponderado.

Palabras clave: analizar, diagnosticar, proyectar soluciones, mejorar.

ABSTRACT

The present investigation was developed in the job of Operator A for filling the beer barrel packaging line, belonging to Company X. Therefore, it was decided to carry out this study, which had the objective: to analyze the causes that cause interruptions in the production process of the filling station in the beer barrel packaging line of Company X. It was determined that the main causes are related to: work indiscipline, lack of spare parts, lack of cleaning materials, damage to electrical power, among others. Solutions were then proposed. To meet the established objective, the General Problem Solving Method was applied. To develop the research, techniques and tools were applied, such as: direct observation,

documentary analysis, interviews, cause-effect diagram, Kendall's concordance method and weighted vote.

Keywords: analyze, diagnose, project solutions, improve.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años los escenarios en los que se desenvuelven las organizaciones se caracterizan por su dinamismo y exigencia. Las entidades del sector empresarial cubano no están ajenas a esta realidad, por lo que estas se encuentran inmersas en un continuo proceso de búsqueda cuyo objetivo va encaminado a incrementar al máximo la eficacia y eficiencia. Estos aspectos se recogen en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. (de Cuba, P. C, 2021).

Como parte del sector empresarial cubano y específico de la provincia Holguín se encuentra la Empresa X. Esta se dedica a la producción y distribución de bebidas a todo el país. Para ello dispone de líneas de producción y envasados, difiriendo estas últimas según tipo de envase. Esta empresa se caracteriza por la obtención de altos niveles de desempeño. Sin embargo durante el mes de agosto del 2022 se han manifestado algunas problemáticas en el puesto de trabajo de Operario A de llenado de la línea de envasado de toneles de cerveza. Estos son los que se listan a continuación: Pérdida de tiempo por limpieza de puesto de trabajo, atrasos en el inicio de la jornada laboral, demora en el retorno de los activos fijos tangibles (toneles y pallets), déficit de piezas de repuesto y afectaciones por fluido eléctrico. A partir de estos elementos antes referidos se formuló como problema principal a resolver en esta investigación el que a continuación se enuncia: interrupciones en un 7,25% del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles durante agosto del 2022. En función de ello se trazó como objetivo general: analizar las causas que originan las interrupciones proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles de cerveza de la Empresa X.

Para dar cumplimiento a este objetivo se formularon los objetivos específicos siguientes:

1. Construir la fundamentación teórica y metodológica, a partir de la revisión exhaustiva de la literatura especializada.
2. Caracterizar a la Empresa X, particularizando en el puesto de trabajo de Operario A de llenado de la línea de envasado de toneles de cerveza de la Empresa X.
3. Diagnosticar la situación actual del puesto de trabajo de llenado de la línea de envasado de toneles de cerveza de la Empresa X.
4. Proyectar soluciones para mejorar la situación actual del puesto de trabajo de llenado de la línea de envasado de toneles de cerveza de la Empresa X.

Para cumplir con el objetivo trazado se aplicó el Método General de Solución de Problemas. Para el desarrollo de la investigación se aplicaron técnicas y herramientas, tales como: la observación directa, el

análisis documental, entrevistas, diagrama causa efecto, método de concordancia de Kendall y voto ponderado.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La presentación de esta investigación se estructuró de la forma siguiente: introducción, la cual caracteriza la situación problemática, y muestra el diseño de la investigación; el capítulo I, el cual contiene la fundamentación teórica y metodológica de la investigación; el capítulo II, que muestra los resultados de la aplicación del Método General de Solución de Problemas; las conclusiones y recomendaciones que se derivan como resultado de la investigación realizada, la bibliografía consultada y, finalmente, un grupo de anexos de necesaria inclusión como complemento de los resultados expuestos.

Métodos Teóricos

- Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de literatura y documentación especializada.
- Inductivo - deductivo: para evaluar las deficiencias en el proceso de producción y para la implementación del Método General de Solución de Problemas que brinda una solución a la problemática planteada.

Métodos empíricos, técnicas y herramientas

- Observación directa, consulta de documentos para la recopilación de la información, entrevistas
- diagrama causa-efecto, el método de concordancia de Kendall, voto ponderado, el trabajo en grupo y la tormenta de ideas.
- Técnicas de estudio de tiempos como el MOI y el software MedTrab

Técnicas asociadas al Método General de Solución de Problemas (MGSP).

Se basa en el empleo de técnicas que permitan a los expertos recopilar y analizar la información, así como llegar fácilmente a consensos y planificar las acciones a ejecutar. A continuación, se describen las utilizadas en esta investigación.

Diagrama OTIDA para la representación de procesos.

Los diagramas de procesos representan gráficamente los sucesos que ocurren durante una serie de acciones u operaciones, para que estas puedan ser fácilmente utilizadas, visualizadas y analizadas.

En un gráfico de proceso clasifican las actividades que ocurren en un proceso y estas se clasifican en cinco clases: operaciones, transportación, inspecciones, espera o demora y almacenamiento. Este término (diagrama de procesos) se refiere a una familia de gráficos que comprenden diagramas de operaciones, diagramas de flujo, diagramas de actividades múltiples y diagrama de puesto de trabajo.

Entrevistas.

Es una técnica para la búsqueda de información estructurada en tres partes: planificación, realización y explotación, tratando de obtener siempre la mayor cantidad de información verídica.

Encuestas.

Es una herramienta que se usa para obtener información directa desde un nivel determinado de la fuerza de trabajo. Esta debe ser utilizada sólo cuando se hallan definidos claramente los objetivos para los que se elabora y las condiciones de su aplicación.

Diagrama causa-efecto.

Se presenta usualmente en forma de diagrama. Los diagramas de causa y efecto se conocen también como espina de pescado (debido a su forma) o como diagramas de Ishikawa por el nombre de su autor (especialista japonés en control de la calidad). El análisis de causa y efecto es una forma sistemática de enfocar las causas que crean o contribuyen a crear efectos. Los efectos pueden ser problemas –la definición “cómo es” de la situación que usted desea corregir (Ishikawa, 1943).

Método de Expertos de Concordancia de Kendall

Consiste en determinar el orden de prioridad de los aspectos que se analizarán. Para ello es necesario seleccionar un grupo de expertos (deben ser de 7 a 14 expertos), entre el personal de la empresa que tenga conocimientos de los procesos que se desarrollan en la organización y en dependencia del aspecto que se analice. Se le solicita a cada experto seleccionado su criterio acerca del ordenamiento en importancia de cada aspecto analizado. (Pérez Campaña, 2000).

RESULTADOS Y DISCUSION

Paso 1. Identificar y seleccionar el problema

Para identificar los problemas se trabajó en grupo, donde los integrantes del equipo unidos a especialistas de Recursos Humanos, Mantenimiento y Jefes de Turno, así como Operarios de la línea de envasado. Como resultado de este proceso se listaron los problemas siguientes:

1. Insatisfacción laboral
2. Afectaciones por fluido eléctrico.
3. Problemas con la conductividad de la cerveza y disponibilidad del líquido.
4. Subutilización en un 8,33% de las capacidades instaladas de la línea de envasado.
5. Interrupciones en un 7,25% del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles.

Con el propósito de determinar el problema principal, el equipo de investigadoras decide aplicar la técnica el método de expertos de concordancia de Kendall. Se utilizó escala descendente. Los resultados del procesamiento se muestran en el anexo 1. Como resultado se formuló:

Problema Principal: Interrupciones en un 7,25% del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles durante agosto del 2022.

Estado deseado: Reducir las interrupciones del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles a partir de noviembre del 2022.

Paso 2. Análisis del problema.

Mediante la observación directa, las entrevistas informales a los trabajadores y directivos, la revisión documental se listaron las causas potenciales. Estas son las que se relacionan a continuación:

1. Paradas de las máquinas debido a las fallas por falta de piezas de repuesto y tecnologías desgastadas pues la tecnología se encuentra afectada por tantos años de explotación y muchas de las piezas defectuosas de los equipos no pueden ser reemplazadas porque son muy costosas o porque ese modelo en específico ya no se encuentra en los mercados.

2. Pérdidas de tiempo por limpieza de la línea ya que no cuentan con los materiales de limpieza necesarios para realizar esta tarea (escoba, cepillos, etc.) cuestión que fue evaluada de Regular en la encuesta de Compromiso. Los trabajadores encargados de esta labor se quejan constantemente ya que cuando la línea productiva se detiene para limpiar, ellos no pueden realizarlo de manera eficiente ni de forma rápida, pues están desprovistos de estos instrumentos, causando una pérdida de tiempo innecesaria.

3. Microclima laboral desfavorable debido a la presencia de altas temperaturas por el desprendimiento de vapores durante el proceso de llenado pues los extractores del calor se encuentran rotos. En esta área es imprescindible trabajar con vapor y agua caliente en el proceso de esterilización de los toneles y llenado de los mismos con el producto resultante. Mediante la observación directa y una entrevista con el supervisor del área se pudo identificar que los extractores del calor que fueron ubicados con un propósito específico se encontraban rotos, motivo por el cual el ambiente de trabajo era tan agotador.

4. Altos niveles de ruido en el local que afecta la intercomunicación entre los trabajadores debido a que las máquinas tienen alto desgaste. Los equipos que se emplean en el área de Envasado, aunque son de tecnología de primera, tienen muchos años de explotación y presentan un alto desgaste provocando excesivos ruidos, que aunque por exámenes médicos realizados a los trabajadores que en esta área laboran, no han presentado afectaciones auditivas por su exposición a este ambiente, si se evidencia la existencia de interferencia en la comunicación entre ellos. Cabe destacar que todos los trabajadores son equipados con sus medios de protección correspondientes que los amparan de una posible enfermedad profesional como la hipoacusia debido al desplazamiento del umbral auditivo.

5. Incumplimiento de la jornada laboral debido a los problemas en la transportación de los trabajadores. Debido a que el medio transporte de los trabajadores no es fijo y depende de la disponibilidad de

Ómnibus Nacionales es reiteradas ocasiones se retrasa. Además, los Jefes de Turno deben ser transportados en taxis, lo cual no está siendo cumplido en este momento.

6. Demora en el retorno de los activos fijos tangibles (toneles y pallets).

Los toneles poseen un periodo de vencimiento de 3 meses, por contrato se establece con el cliente el tiempo determinado para retornarlos a la entidad para ser llenados nuevamente, pero este es violado en varias ocasiones debido a faltas de control y coordinación, retornando en ocasiones pasado el periodo de vencimiento, causando que la empresa cuente con un 26% del total de toneles para el llenado y distribución del producto.

7. Problemas con la conductividad de la cerveza y la disponibilidad del líquido.

Debido a problemas por fallas o averías a nivel de producción se producen paradas en toda la línea de envasado de toneles, pues esta es una línea que funciona con sensores, ante el fallo en el pasteurizador de cerveza, por bajo nivel de líquido, al inicio del proceso se detiene la totalidad del mismo.

8. Deficiente iluminación.

Los trabajadores del área están inconformes con la iluminación del local. Mediante la observación directa se confirmó que existen varias zonas oscuras y el nivel de iluminación no es uniforme en todo el espacio. Para enfocar el estudio y analizar con profundidad, los espacios más deficientes en este sentido, se le realizó una entrevista al jefe de mantenimiento, donde expuso algunos espacios dentro del área donde él consideraba que la iluminación no era la requerida.. Para verificar si la iluminación existente es igual a la que requiere la actividad, se utilizó un luxómetro, (instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente), medio con el que contaba la empresa.

9. Exposición a agentes químicos y biológicos.

El riesgo más común referido a la exposición a agentes biológicos es la exposición a virus, hongos, bacterias, protozoarios, y parásitos, con la posibilidad de dañar la salud del hombre con enfermedades contagiosas o infecciosas.

Mediante la revisión de los riesgos asociados al puesto de trabajo se pudo determinar la exposición a agentes químicos como el CO₂, la sosa caustica y diferentes ácidos.

10. Fallas en el Sistema Eléctrico Nacional.

Faltas de energía debido a los problemas con la generación de electricidad a nivel nacional, y la lentitud en la re-conexión al mismo y el cambio de fuentes de energía.

11. Falta de capacitación de los operarios que ingresan nuevos al puesto de trabajo.

Mediante la entrevista con el jefe de turno se detectó que no existe una cantera de personal suficientemente calificado para optar al puesto de trabajo por lo que ingresan a la entidad sin la preparación requerida.

12. Indisciplinas laborales (referentes al inadecuado uso de los medios de protección personal de la mayoría de los obreros)

Mediante la observación directa y la entrevista a los principales jefes del área objeto de estudio se pudo confirmar el inadecuado uso de los medios de protección por un gran número de obreros. A pesar de que todos cuentan con la disponibilidad de los EPI, aunque estos no han sido renovados en un largo periodo, no todos toman responsabilidad a la hora de implementar su uso, acción que constituye un gran acto de irresponsabilidad, y a su vez, de indisciplina laboral, al incurrir y violar el artículo 137 del Código de Trabajo.

Para el análisis de dichas causas se conformó un diagrama causa-efecto con el objetivo de agrupar las causas y subcausas en 5 criterios: materia prima, método de trabajo, medios de trabajo, mano de obra y medio ambiente. (Anexo 2)

Paso 3. Generación de soluciones potenciales.

A partir del trabajo anteriormente realizado se generaron soluciones potenciales sobre la base de las causas abordadas al inicio, mediante una tormenta de ideas. Estas soluciones potenciales son:

- A. Implementar medidas de ahorro de electricidad
- B. Garantizar que el medio de transporte cumpla con los horarios previstos.
- C. Renovación de equipos antiguos y optimizar la gestión de piezas de repuesto contando con una alta planificación e inventario actualizado
- D. Facilitar el acceso a nuevos medios de trabajo incluyendo material para la limpieza del local.
- E. Suministro obligatorio de protección auditiva para los trabajadores expuestos al ruido.
- F. Asegurar el retorno de los activos fijos tangibles en el tiempo establecido (3 meses).
- G. Mejorar la ventilación del área.
- H. Cambiar el sistema de iluminación de la línea.
- I. Mejorar la conductividad de la cerveza para garantizar la fiabilidad del proceso.
- J. Adopción de nuevas medidas higiénicas para disminuir el riesgo de exposición al vapor de Sosa
- K. Exigir el adecuado uso de los medios de seguridad
- L. Adiestrar al personal y así aumentar la eficacia en el desarrollo de sus actividades y obtener un mayor rendimiento laboral.

Paso 4. Selección y planificación de las soluciones.

Teniendo en cuenta el gran número de soluciones propuestas se recomendó por parte de varios especialistas la aplicación de una técnica que permitiese analizar las soluciones potenciales y seleccionar la más eficiente de acuerdo a las necesidades de la empresa. Para ello se realizó una votación ponderada. Obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la Votación Ponderada

Expertos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
E1	2	1	4	2	0	2	0	1	1	3	1	1
E2	1	1	2	2	0	2	1	0	1	2	2	4
E3	3	0	2	2	1	3	2	1	1	0	1	2
E4	2	2	4	5	0	1	1	0	0	1	0	2
E5	3	1	6	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Total	11	5	18	12	1	9	4	3	4	7	6	10

Soluciones	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Orden	3	8	1	2	12	5	9	11	10	6	7	4

Donde se evidencia que las soluciones principales son C y D.

CONCLUSIONES

Luego de la realización de esta investigación es conveniente realizar las siguientes consideraciones:

Luego de la realización de esta investigación es conveniente realizar las siguientes consideraciones:

1. El análisis de la fundamentación teórica-metodológica permitió abordar sobre la importancia de los procesos y el puesto de trabajo en la empresa.
2. Se aplicó el Método General de Solución de Problemas como metodología para analizar y diagnosticar problemas y proyectar posibles soluciones en la Empresa X de Holguín.
3. A través de la revisión documental y a solicitud de la entidad se determinó que el problema principal fue: Interrupciones en un 7,25% del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles durante agosto del 2022.
4. Con ayuda del diagrama causa-efecto se analizaron las causas que generaron dicho problema y mediante el uso de la matriz priorización de causas se seleccionaron las más importantes.
5. Se le dio solución a las principales causas que generaron el problema, y estas fueron implementadas con un plan de acción para su cumplimiento.

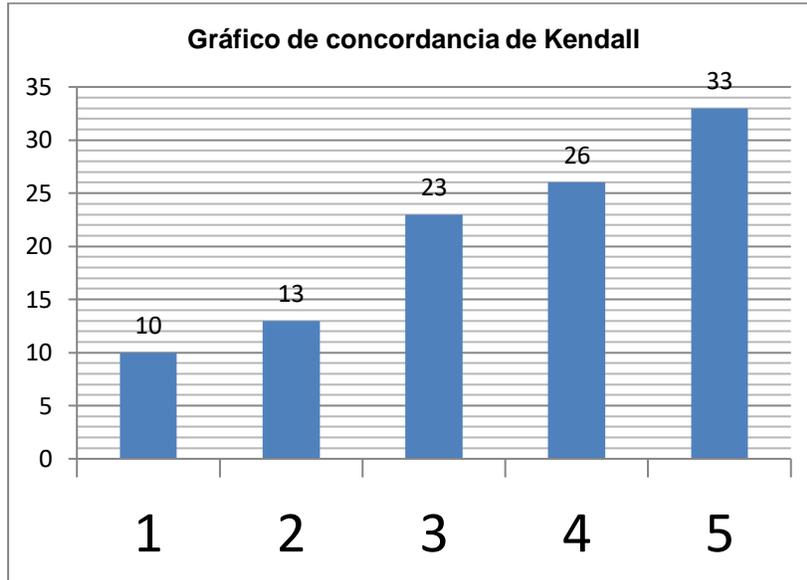
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ishikawa, K. (1943). "Diagrama Causa-Efecto." 15

Pérez Campaña, M. (2000). Metodologías Diagnóstico y de Solución de Problemas

ANEXOS
Anexo 1 .Método de expertos de concordancia de Kendall

No	Problemas detectados	Criterios de expertos							$\sum A_{ij}$	T	Δ_i	Δ_{i2}
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7				
1	Insatisfacción laboral	2	1	1	2	1	2	1	10	21.2	-11,2	125,44
2	Afectaciones del fluido eléctrico	1	2	2	1	2	3	2	13		-8,2	67,24
3	Problemas con la conductividad de la cerveza y disponibilidad del líquido.	3	3	3	3	4	4	3	23		1,8	3,24
4	Subutilización de las capacidades de la línea de toneles en un 8,33%.	4	4	5	4	3	1	5	26		4,8	23,04
5	Interrupciones en un 7,25% del proceso productivo del puesto de llenado en la línea de envasado de toneles	5	5	4	5	5	5	4	33		11,8	139,24
K=5								$\sum \sum A_{ij}$	106		$\sum \Delta_{i2}$	358,2



Anexo 9. Diagrama causa-efecto

